

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 50 057.6

Anmeldetag: 16. Oktober 1999

Anmelder/Inhaber: JOHNS MANVILLE INTERNATIONAL, INC.,
Denver, Col./US

Bezeichnung: Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe aus Polyester-
filamentvliesen und Glasfasergeweben oder
-gelegen

IPC: B 32 B, D 01 F, D 04 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 17. August 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Joost

jm99008del

13. Oktober 1999

lud/gb/pet

f:\ib4\sp\trvanm\all04020.rtf

JOHNS MANVILLE INTERNATIONAL, INC.
717 17th Street
Denver, CO 80217-5108
U. S. A.

**Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe aus Polyesterfilamentvliesen und
Glasfasergeweben oder -gelegen.**

**Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe aus Polyesterfilamentvliesen und
Glasfasergeweben oder -gelegen.**

Beschreibung

Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe, die aufgebaut sind aus Polyesterfilamentvliesen und Geweben oder Gelegen aus Glasfasern, deren Herstellung sowie deren Verwendung als Trägereinlage für bituminierte Dachbahnen oder Dichtungsbahnen.

Mehrlagenschichtstoffe, welche aus Polyesterfilamentvliesen und einem Flächengebilde aus Glasfasern aufgebaut sind, sind bereits bekannt.

So werden z.B. in der ZA 94/02763 derartige Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe beschrieben. Dabei ist das Vlies aus kontinuierlichen Filamenten durch Nadeln vorverfestigt, über das Flächengebilde aus Glasfasern wird lediglich mitgeteilt, daß es sich aus Glasstapelfasern aufbauen soll, nähere Einzelheiten insbesondere auf die Verwendung von Bindern sowie über den exakten Aufbau des Flächengebildes aus Glasfasern sind dieser südafrikanischen Patentanmeldung nicht zu entnehmen.

In der DE 195 218 38 A1 wird ein textiler Kompaktverbundstoff beschrieben, der aus drei Schichten besteht. Dabei sind auf beiden Seiten eines textilen Flächengebildes, wobei es sich bei dem mittleren textilen Flächengebilde insbesondere um ein Vlies aus Polyesterfilamenten handelt, Verstärkungsschichten angeordnet, bei denen es sich auch um Gewebe aus anorganischen Fasern handeln kann. Spezielle Hinweise, wie sie die Erfindung gibt z.B. spezieller Aufbau des Gewebes, besondere Bedingungen bei der Vernadelung usw. sind dieser deutschen Anmeldung nicht zu entnehmen.

In der DE 195 439 91 wird ein Gewebe zur Armierung von Strukturen insbesondere im Straßenbau beschrieben, wobei das Gewebe ein Gittergewebe ist, das mit einem Vlies verbunden ist. Auch hier fehlen die speziellen Angaben, welche die Erfindung vermittelt.

In der EP 0 806 509 A1 schließlich wird eine Trägereinlage beschrieben, welche aus einem textilen Flächengebilde besteht, das z.B. ein Vlies aus Polyester sein kann, und einer Verstärkung, wobei die Verstärkung aus einem Gelege, Gewebe, Vlies usw. bestehen kann. Auch hier fehlen nähere Angaben bezüglich des Aufbaus des Gewebes.

Obwohl bereits eine ganze Reihe von Dachbahnen aus Verbundstoffen bekannt sind, die zur Herstellung von bituminierten Dachbahnen und dergleichen geeignet sind, besteht noch ein Bedürfnis nach Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffen mit verbesserten Eigenschaften, sowie nach Verfahren zur Herstellung derartiger Schichtstoffe.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe zur Verfügung zu stellen, die über gute mechanische Eigenschaften verfügen, die verbesserte Delaminierungseigenschaften aufweisen und die sich insbesondere auch durch eine gute Flammfestigkeit bzw. durch ein gutes Brandschutzverhalten und Dimensionsstabilität auszeichnen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe umfassend Polyesterfilamentvliese und Gewebe oder Gelege aus Glasfasern, wobei das Gewebe oder Gelege mit einem Harz, insbesondere einem Harnstoff- oder Melaminharz oder durch Nadeln vorverfestigt ist, die Polyestervliese und die Gewebe oder Gelege durch Vernadeln in der Weise miteinander verbunden sind, daß ein Teil der Polyesterfilamente durch den Schichtstoff hindurchtreten und an der unteren Oberfläche des Schichtstoffes heraustreten und anliegen, und der Schichtstoff mit einem Acrylat- oder Styrolbinder endverfestigt ist.

Das Gewebe kann auch mit anderen Bindemitteln, insbesondere mit Polyvinylacetat oder Reinacrylaten vorverfestigt sein. Bevorzugt ist das Bindemittel per se hydrophob oder enthält Hydrophobierungsmittel.

Zum Endverfestigen dienen insbesondere Reinacrylat oder Copolymerisate aus Styrol, Butadien und Acrylaten, gegebenenfalls in Abmischung mit duroplastischen Bindemitteln wie Harnstoff- oder Melaminharzen.

Vorzugsweise ist das Polyesterfilamentvlies durch Kalandrieren thermisch vorverfestigt oder durch Vernadeln vorverfestigt. Es ist vorteilhaft, wenn das Verbinden durch Vernadeln der Polyestervliesese und des Gewebes oder Geleges durch Vernadeln mit 30 bis 50 Stichen pro cm^2 geschieht. Der Schichtstoff ist vorzugsweise mit einer Auflage von 5 bis 35, insbesondere 14 bis 18 Gew.-% eines Acrylat- oder Styrolbinders endverfestigt.

In analoger Weise wird beispielsweise ein Dreilagenschichtstoff hergestellt, indem man als oberste Schicht ein entsprechendes Polyesterfilamentvlies, als zweite Schicht ein Glasfasergewebe oder -gelege und als dritte Schicht wieder ein Polyestervlies einsetzt.

Dabei treten Filamente des ersten Vlieses durch das Glasfasergewebe oder -gelege und durch das untere Polyestervlies durch und sorgen durch Anliegen an der unteren Oberfläche für eine hochwirksame Verankerung.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schichtstoffes ist dieser mit einem geringen Verzug in der Nadelmaschine, vorzugsweise 0 bis 13 mm/Hub hergestellt worden.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines Schichtstoffes aus Polyesterfilamentvliesen und Geweben oder Gelegen aus

Glasfasern, indem man zunächst ein Glasgewebe oder Gelege herstellt unter Verwendung von kontinuierlichen Glasfilamenten in Kettrichtung und Glasstapelfasern in Schußrichtung, das Gewebe mittels eines Bindemittels, wie Polyvinylacetat und Stärke, Harnstoff- oder Melaminharzes vorverfestigt, auf das vorverfestigte Gewebe ein vorverfestigtes Polyesterfilamentvlies aufbringt und das Polyesterfilamentvlies und das Gewebe durch Vernadeln in der Weise miteinander verbindet, daß ein Teil der Polyesterfilamente durch das Glasgewebe oder -gelege hindurchtreten und an der unteren Oberfläche des Schichtstoffes heraustreten und dort anliegen, und man den Schichtstoff mit einem Acrylat- oder Styrolbinder endverfestigt.

Vorzugsweise wird das Polyesterfilamentvlies durch Nadeln vorverfestigt.

Dabei treten sowohl Filamente des ersten Vlieses durch das Glasfasergewebe oder Gelege und durch das untere Polyestervlies durch und sorgen durch Anliegen an die untere Oberfläche für eine hochwirksame Verankerung.

Es ist vorteilhaft, sowohl beim Vernadeln zum Verbinden des Polyestervlieses und des Gewebes oder der Gelege als auch beim Nadeln zwecks Vorverfestigung Nadeln zu verwenden, die einen Abstand Nadelspitze/erster Widerhaken von 2 bis 4 mm aufweisen. Beim Nadeln bzw. Vernadeln wird vorzugsweise mit einem Hubvorschubverhältnis von unter 14 mm/Hub gearbeitet, es ist vorteilhaft das Vernadeln unter einem Verzug in der Nadelmaschine von 0 bis 13 mm/Hub durchzuführen.

Im Rahmen der Erfindung sind Gewebe oder Gelege besonders vorteilhaft, die Fasern aus C-Glas oder E-Glas, wobei E-Glas bevorzugt wird, oder Gemische der beiden Fasersorten enthalten.

Ein weiterer Gegenstand ist die Verwendung der Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe als Trägereinlage von bituminierten Dachbahnen oder Dichtungsbahnen.

Die Herstellung eines erfindungsgemäßen Zweilagenschichtstoffes kann auf folgende Weise geschehen:

Zunächst wird aus einem fadenbildenden Polyester, insbesondere Polyethylenterephthalat ein Vlies aus Endlofasern hergestellt. Dies kann beispielsweise gemäß einem Verfahren erfolgen wie es in der DE OS 2 460 755 offenbart wird. Die so hergestellten Vliese, auch Spunbonds genannt, werden dann vorverfestigt. Dies kann durch Heißkalandrieren geschehen, wobei das Vlies thermisch vorverfestigt wird.

Es ist aber auch möglich das Vlies durch Nadeln vorzuverfestigen.

Bei diesem Vorverfestigen durch Nadeln werden im allgemeinen weniger Nadelstiche ausgeführt als beim Verbinden des Polyestervlieses und des Gewebes durch Vernadeln. Zur Vorverfestigung reichen 20 bis 40 Stiche pro cm^2 im allgemeinen aus.

Das vorverfestigte Filamentvlies hat im allgemeinen ein Flächengewicht von 50 bis 350, vorzugsweise 100 bis 230 g/m^2 .

Bei der Herstellung des Glasgewebes werden bevorzugt als Kettfäden kontinuierliche Glasfilamente verwendet, wogegen als Material für die Schußfäden Glasstapelfasern eingesetzt werden. Diese können vorliegen als entsprechende Glasstapelfasergarne oder auch als Bänder, z.B. mit einem Titer von 330Tex oder 660 Tex. Die Verwendung vom Glasfilamenten für die Schußfäden ist jedoch auch möglich. Auch die Kettfäden können jedoch aus Stapelfasern bzw. Faserbändern aufgebaut sein. Eine geschlossene Fläche ist

besonders vorteilhaft, wozu die Kettfäden und Schußfäden entsprechend ausgewählt oder aufeinander abgestimmt werden. Die Kettfädendichte in Schußrichtung beträgt im allgemeinen 1 bis 8 Fäden pro cm. Das Gewebe ist mit einem Bindemittel wie Polyvinylacetat und Stärke, oben mit einem Harnstoff- oder Melaminharz vorverfestigt.

Dann wird das Polyestervlies auf das entsprechend vorbereitete Gewebe gelegt und sodann eine Vernadelung durchgeführt in der Weise, daß ein Teil der Polyesterfilamente durch das Glasgewebe hindurchtritt und an der unteren Oberfläche des Gewebes heraustritt und dort anliegt.

Schließlich wird der so verbundene Zweilagenschichtstoff mit einem Acrylat- oder Styrolbinder endverfestigt.

Bei der Endverfestigung werden 5 bis 35, vorzugsweise 14 bis 18 Gew.-% an Acrylat- bzw. Styrolbinder aufgebracht, bezogen auf das Gewicht des Glasfasergewebes und des Polyesterendlosfilamentvlieses.

Die Vernadelung des Polyesterfilamentvlieses mit dem Glasgewebe, welches zum Verbinden der beiden Schichten dient, wird im allgemeinen mit 30 bis 50 Stichen pro cm² vernadelt.

Insbesondere durch die Verwendung der speziellen Nadeln, wie weiter oben angegeben, und Einstellung der Hubvorschubverhältnisse von unter 14 mm/Hub wird eine gute Verbindung der beiden Schichten erreicht und gleichzeitig vermieden, daß die Glasstapelfaser bzw. die Glasfilamente des Gewebes stärker beschädigt werden.

Dadurch wird einmal erreicht, daß die mechanischen Eigenschaften des Schichtstoffs sehr gut sind, daß trotzdem eine gute Verbindung hergestellt wird, so daß auch die Delaminierungseigenschaften des Schichtstoffes hervorragend

sind. Außerdem sind die Brandschutz- bzw. Flammsechutzeigenschaften des Schichtstoffes ausgezeichnet, da das Glasgewebe infolge seiner weitgehenden Unversehrtheit Flammen einen großen Widerstand bietet.

Bei der erfindungsgemäßen Herstellung des Zweilagenschichtstoffes fallen auch erheblich weniger Glasbruchstücke an, wie das bei den bekannten Verfahren gemäß dem Stand der Technik der Fall ist, wo vor allem eine hohe Staubbildung zu beklagen ist, was von Nachteil für das Bedienungspersonal ist; auch wird die Umwelt dabei weniger belastet. Zum anderen wird bei der Verfestigung mittels der Binder im Binderbad weniger Glasstaub abgelagert, was eine Reihe von verfahrensmäßigen Vorteilen mit sich bringt, unter anderem reichert sich das Bad erheblich langsamer mit Glasabfällen an, so daß es länger benutzt werden kann und auch weniger Materialabfall auftritt.

Der erfindungsgemäße Zweilagenschichtstoff läßt sich hervorragend bituminieren, d.h. er nimmt gleichmäßig und ausreichend Bitumen auf, so daß sehr gute bituminierte Dachbahnen oder Dichtungsbahnen erhalten werden können.

Die Herstellung von Drei- und Mehrlagenschichtstoffen erfolgen auf analoge Weise.

Gegenstand der Erfindung sind im übrigen all die Lehren, wie sie in den Patentansprüchen umrissen werden.

Wird der erfindungsgemäße Schichtstoff als Dreilagenschichtstoff ausgeführt, so können Polyestervliese zum Einsatz gelangen, die unterschiedliche Stärke aufweisen, wobei als Stärke das Flächengewicht anzusehen ist. Bevorzugt ist das Verhältnis der Stärke der beiden Polyestervliese 1:1 bis 1:5, insbesondere 1:1 bis 1:3 oder 1:1 bis 1:2.

Es war besonders überraschend, daß es gemäß der Erfindung möglich ist, Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe herzustellen, die sich durch hervorragende Eigenschaften auszeichnen und bei deren Herstellung erheblich weniger Glasbruchstücke anfallen, wie das bei das bekannten Verfahren gemäß dem Stand der Technik der Fall ist, wo vor allem eine hohe Staubbildung zu beklagen ist und auch im Binderbad reichlich Glasstaub abgelagert wird.

Die Erfindung wird durch folgendes Beispiel näher erläutert.

Aus Polyethylenterephthalatfilamenten wird durch Ablegen auf eine Unterlage ein Wirrfaservlies hergestellt und anschließend durch Nadeln mit 33 Stichen / cm² vorverfestigt. Das Vlies hatte ein Flächengewicht von 183g / cm².

Das Vlies wurde einem mit einem Melaminharz vorverfestigten Glasgewebe zugeführt, wobei das Glasgewebe unter dem Polyestervlies zu liegen kam. Als Kettfäden wurden kontinuierliche Glasfilamente mit einem Titer von 136 Tex verwendet, als Schußfaden wurden 330 Tex Glasstapelfasern eingesetzt. Die Kettfadendichte beträgt 4 Fäden / cm.

Sodann wurden die beiden Flächengebilde durch Vernadeln mit 41 Stichen/cm² bei einem Hubvorschubverhältnis von 12mm/Hub miteinander verbunden. Anschließend wird mit einem Styrolbinder endverfestigt.

Patentansprüche

1. Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe umfassend Polyesterfilamentvliese und Gewebe oder Gelege aus Glasfasern, wobei das Gewebe oder Gelege mit einem Bindemittel wie Polyvinylacetat und Stärke, einem Harnstoff- oder Melaminharz vorverfestigt ist, die Polyestervliese und die Gewebe oder Gelege durch Vernadeln in der Weise miteinander verbunden sind, daß ein Teil der Polyesterfilamente durch den Schichtstoff hindurchtreten und an der unteren Oberfläche des Schichtstoffs heraustreten und anliegen und der Schichtstoff mit einem Acrylat- oder Styrolbinder endverfestigt ist.
2. Schichtstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyesterfilamentvliese durch Kalandrieren thermisch vorverfestigt sind.
3. Schichtstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyesterfilamentvlies durch Vernadeln vorverfestigt ist.
4. Schichtstoffe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyestervliese und die Gewebe oder Gelege durch ein Vernadeln mit 30 bis 50 Stichen pro cm² verbunden sind.
5. Schichtstoff nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zweilagenschichtstoff als Endverfestiger 5 bis 35, vorzugsweise 14 bis 18 Gew.-% Acrylat- oder Styrolbinder bezogen auf das Gewicht Polyesterfilamentvlies und das Glasgewebe bzw. -gelege enthält.
6. Schichtstoff nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einem geringen Verzug in der Nadelmaschine vorzugsweise 0 bis 13mm / Hub hergestellt worden ist.

7. Schichtstoff nach Anspruch 1 d.h., daß es zweilagig ist und eine Gewebe enthält, wobei das Glasgewebe aus Schuß- und Kettfäden besteht, deren Titer sich um mindestens einen Faktor 2 unterscheiden.
8. Schichtstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er dreilagig ist und das Polyestervlies nicht vorverfestigt ist.
9. Schichtstoff nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß er Glasgewebe enthält bestehend aus kontinuierlichen Glasfilamenten als Kettfäden und Glasstapelfasergarnen als Schußfäden.
10. Schichtstoff nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schußfäden bändchenartig sind.
11. Schichtstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe oder Gelege Fasern aus E-Glas oder C-Glas oder Gemische der beiden Fasersorten enthält.
12. Verfahren zur Herstellung von Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffen aus Polyesterfilamentvliesen und Geweben oder Gelegen aus Glasfasern indem man zunächst ein Glasgewebe oder Gelege herstellt, das Gewebe oder Gelege mittels eines Bindemittels wie Polyvinylacetat und Stärke oder eines Harnstoff-oder Melaminharzes vorverfestigt, und auf das und ggf. auch unter das Gewebe oder Gelege ein Polyesterfilamentvlies aufbringt und die Polyesterfilamentvliese und das Gewebe oder Gelege durch Vernadeln in der Weise miteinander verbindet, daß ein Teil der Polyesterfilamente durch den Schichtstoff hindurchtreten und an der unteren Oberfläche des Schichtstoffs heraustreten und dort anliegen, und man den Schichtstoff mit einem Acrylat- oder Styrolbinder endverfestigt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß man das Polyesterfilamentvlies durch Kalandrieren thermisch vorverfestigt oder durch Nadeln vorverfestigt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Vernadeln und/oder Nadeln Nadeln verwendet, die einen Abstand Nadelspitze/erster Widerhaken von 2 bis 4 mm aufweisen.
15. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß man das Nadeln und/oder Vernadeln bei einem Hubvorschubverhältnis von unter 14 mm pro Hub durchführt.
16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß man beim Nadeln und/oder Vernadeln mit einem geringen Verzug in der Nadelmaschine vorzugsweise von 0 bis 13mm/Hub arbeitet.
17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß man Gewebe oder Gelege verwendet, die Fasern aus C-Glas oder E-Glas oder Gemische aus beiden Fasersorten enthalten.
18. Verwendung der Schichtstoffe nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder hergestellt nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17, als Trägereinlage für bituminierte Dachbahnen oder Dichtungsbahnen.

Zwei- oder Mehrlagenschichtstoffe aus Polyesterfilamentvliesen und Glasfasergeweben oder -gelegen

Zusammenfassung

Es wird ein Zwei- oder Mehrlagenschichtstoff und dessen Herstellung und dessen Verwendung als Trägereinlage für bituminierte Dachbahnen beschrieben, der aus Polyesterfilamentvliesen und Geweben oder Gelegen aus Glasfasern besteht. Die Polyestervliese und die Gewebe oder Gelege sind durch Vernadeln in der Weise miteinander verbunden, daß ein Teil der Polyesterfilamente durch an Schichtstoff hindurchtreten und an der unteren Oberfläche des Schichtstoffes heraustreten und dort anliegen, der Schichtstoff ist mit einem Acrylat-oder Styrolbinder endverfestigt. Das Gewebe oder Gelege ist mit einem Bindemittle wie Polyvinylacetat und Stärke oder einem Harnstoff- oder Melaminharz vorverfestigt.